Відділ освіти Диканської районної державної адміністрації

Районний методичний кабінет

Великобудищанська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів

***Дисперсія світла.***

***Спектральний склад світла. Кольори.***

**Урок фізики у 7 класі**

Підготувала:

учитель фізики

Левченко Надія Сергіївна

**2012**

**Тема уроку:** *Дисперсія світла. Спектральний склад світла. Кольори.*

**Цілі:**

*Дидактична*: розкрити знання учнів про явище дисперсії світла, глибше осмислити навчальний матеріал, систематизувати його; навчити учнів спостерігати явище дисперсії; розкрити фізичні закономірності цього явища; підвищити роль фізики у формуванні в учнів цілісної картини світу, формувати вміння виділяти головне в інформації, робити самостійні висновки;

*Розвивальна:*  формувати інтерес до фізичного експерименту; розвивати експериментальні вміння, сприяти активізації творчого мислення; пробуджувати в учнів емоційний інтерес до вивчення теми,створюючи ситуації здивування, переживання;

*Виховна:* розширити кругозір учнів, виховувати духовну культуру особистості учнів, їхні індивідуальні здібності, забезпечувати умови для реалізації цих здібностей.

**Обладнання:** портрет І. Ньютона, з фотографіями веселки, комп’ютер, комп’ютерна презентація.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу.

Здавалося, що буде так завжди –

Зелене листя, і блакитне небо,

І чистота джерельної води –

Всього доволі, стільки, скільки треба.

**Хід уроку:**

**І. Організаційний етап.**

1. Привітання.

2. Перевірка підготовки учнів до уроку.

**ІІ. Актуалізація опорних знань.**

1.Фізичний диктант з теми «Закони відбивання та заломлення світла».

2. Взаємоперевірка.

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності.**

Сьогодні на уроці ми розглянемо цікаве та незвичайне явище, завдяки якому можна довкілля кольоровим. Дізнаємося, чому ми маємо можливість бачити гарні квіти, чудові картини, неповторні за своєю красою пейзажі. Відповіді ви зможете дати наприкінці уроку.

**ІV. Формулювання мети й завдань уроку.**

**V. Вивчення нового матеріалу.**

**1. Лекція з елементами бесіди**.

Слово “Дисперсія” походить від латинського слова dispersion, що в перекладі означає “розсіяння”, “розвіювання”.

**Дисперсія** — явище розкладання білого світла на моно-

хроматичні кольори, залежність швидкості поширення світла в даному середовищі від його кольору .

Чи все вам зрозуміло у визначенні терміну “дисперсія”?

У 1666р. англійський фізик Ісаак Ньютон звернув увагу на райдужне забарвлення зображень зірок у телескопі. Зацікавившись цим він провів ряд дослідів. Ньютон спрямував світловий пучок малого перерізу на скляну призму. Сонячний промінь потрапляв у затемнену кімнату крізь маленький отвір віконниць. Падаючи на скляну призму, світловий промінь заломлювався та давав на протилежній стіні видовжене зображення з райдужним чергуванням кольорів. Цю райдужну смугу Ньютон назвав спектром (від лат. слова spectrum — “марення”). Дивовижно, але цей дослід пережив століття й зараз входить до десятки найкрасивіших експериментів за всю історію фізики!

Учений виділив сім основних кольорів. Вчений довів що розкладання білого світла на кольори є наслідком дисперсії.

— А що вам нагадує ця райдужна смуга — спектр?

— Відгадайте загадку:

Міст знайомий людям всім,

Та не йде ніхто по нім.

Має міст аж сім шарів

Із веселих кольорів.

Сяє сонце — міст палає,

Сонце сяде — він зникає.

  Що за диво? Хто з вас знає?

Веселка (райдуга) — це оптичне явище в атмосфері, яке являє собою одну, дві, чи кілька різнокольорових дуг, спостережуваних на тлі хмари, якщо та знаходиться навпроти Сонця. Червоний колір ми бачимо із зовнішнього боку.

2. **Повідомлення учня.**

Мабуть, немає людини, яка не милувалася б веселкою. З райдугою завжди пов’язують відчуття радості та звільнення. Слово райдуга має старослов’янський “радь”, що означає “веселий”. Невипадково на Україні її називають веселкою. Існує повір’я, що в тому місці, де райдуга входить у землю, можна відкопати горщик із золотом, а якщо хочете бути щасливими — необхідно пройти під райдугою босоніж. Шкода тільки, що це ще нікому не вдавалось. Райдуга дарує нам мрії та натхнення.

**3. Читання учнями віршів та приказок про райдугу, дібраних самостійно**

— Як ви вважаєте, скільки кольорів має райдуга?

Те, що в райдузі 7 кольорів — загальна помилка, яку всі повторюють і зазвичай не перевіряють. Уважно придивіться до райдуги, на ній можна побачити лише п’ять кольорів: червоний, жовтий, зелений, блакитний, і фіолетовий, які не мають чітких меж, а лише плавні поступові переходи.

Давайте послухаємо, як на питання про кількість кольорів у райдузі відповіли різні вчені.

4. **Повідомлення учня.**

Аристотель виділяв у райдузі всього три кольори: червоний, зелений, фіолетовий. У Японії сьогодні виділяють у райдузі 6 кольорів.

Ньютон спочатку виділяв п’ять, потім десять, але остаточно зупинився на семи. Вибір цього числа пояснюється зовсім не фізикою, а магічною силою числа сім (сім чудес світу, сім смертних гріхів, сім днів тижня, “на сьомому небі”).

Оскільки в англійській мові синій і блакитний кольори позначаються одним словом blue, то, щоб кольорів було також сім, Ньютон змушений був назвати темно - синю частину спектру новим словом — indugo.

Послідовність кольорів у спектрі така : червоний, жовтогарячий, жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий. Кожен колір спектра є монохроматичним. Існує багато приказок, які допомагають запам’ятати чергування кольорів у спектрі.

— Які з них ви можете згадати?

Чарівна Осінь Жалкує — Зима Білий Сніг Фарбує.

У російській мові:

Каждый Охотник Желает Знать Где Сидит Фазан.

Відкриття дисперсії дало можливість пояснити деякі цікаві явища природи:

1) різнокольорові візерунки на замерзлому віконному склі — результат заломлення світла в кришталиках льоду;

2) блакитний колір неба — результат розсіювання сонячного світла в атмосфері Землі;

3) гало — це райдужні кільця або хрести навколо Сонця і Місяця, які виникають взимку в льодяних кристаликах, що знаходяться в перистих хмарах на висоті декількох кілометрів над поверхнею Землі;

4) мерехтіння зірок — явище, зумовлене змінами густини атмосфери Землі.

У 1807 р. Томас Юнг зробив цікаве та досить важливе відкриття: біле світло можна отримати шляхом накладання червоного, зеленого й синього кольорів — це основні кольори, вони не можуть бути утворені комбінацією інших кольорів. На уроках малювання ви часто користуєтеся тим, що під час накладання двох кольорів отримуєте третій колір. Крім основних, існують вторинні кольори,вони отримуються шляхом поєднання основних: червоний та жовтий у суміші дають жовтогарячий, жовтий із синім — зелений, синій із червоним дають пурпурний.

Сьогодні відома трикольорова природа зору, яка стала основою відтворення кольорів у кіно, телебаченні, кольоровій фотографії.

Знаючи, що біле світло має складну структуру, можна пояснити дивовижну різноманітність кольорів у природі. Кольори непрозорих тіл визначаються кольором тих променів, які ці тіла відбивають.

Трава й листя дерев здаються нам зеленими, тому що з усіх променів, які падають на них, відбивають лише зелені, поглинаючи всі інші.

Червоний томат відбиває лише червоні кольори, усі інші ним поглинаються.

Спробуйте вдома подивитися на довкілля крізь кольорові скельця. Все навкруги ви побачите такого кольору, якого буде скло.

**5. Показ слайдів, мультфільму.**

**VІ. Узагальнення нових знань.**

Розв’язування задач:

1. На білий папір наклеїли червоні літери. Яким світлом слід підсвітити папір, щоб літери не можна було побачити? (Червоним ).

2. Якими здаватимуться червоні літери, якщо розглядати їх крізь зелене скло? (Чорними).

3. Крізь призму дивляться на велику білу стіну. Чи здаватиметься ця стіна забарвленою в кольори спектра? (Ні).

4. На чорну дошку наклеїли горизонтальну смужку білого паперу. Як забарвляться верхній та нижні краї смужки, якщо дивитися на неї крізь призму, повернену заломленим ребром угору? (Угору — фіолетовий, униз — червоний.)

5. Чи можете ви перелічити кольори веселки в правильному порядку?

6. Що називають дисперсією?

**VІІ. Підсумок уроку.**

Відкриття дисперсії дозволило пояснити утворення веселки й кіл навколо Сонця та Місяця за морозної погоди. Крім того , дослідження в цій галузі дозволяють припустити, що світло від інших джерел має складний характер, і спонукають до подальшого розроблення спектрального аналізу.

**VІІІ.Домашнє завдання.**

**Завдання за підручником:**

· **Опрацювати теоретичний матеріал про дисперсію світла, кольори — § 25, с. 160.**

· Вправа, експериментальне завдання с.163.

· Творче завдання: скласти вірш про світло.

**Хвилинка цікавої фізики**

**Звідки з’явилася веселка? Як її пояснювали в давнину?**

1. Веселка символізує перетворення, небесну славу, трон бога Неба, зустрічі Неба із Землею, міст, або границю між світами.

2. З веселкою асоціюється небесна змія,оскільки вона теж може бути мостом між двома світами. У традиційній символіці веселка представлялася величезним змієм, що випиває моря, ріки,озера; його дугоподібний хвіст сяє чудовими кольорами. Напівкругла форма веселки наводила людей на думку про кільце, що охоплює землю. Крім того, в європейських народних віруваннях веселка часто пов’язана зі звісткою про майбутнє багатство або знаходження скарбу там, де торкається землі.

3.У Китаї веселка — небесний дракон, союз Неба і Землі, знак об’єднання інь та янь.

4. У Давній Індії — це лук Індри, бога - громовержця.

5. В ісламі веселка складається з чотирьох кольорів — червоного, жовтого, зеленого й синього, які відповідають чотирьом стихіям.

6.У Давній Греції богинею веселки була цнотлива Ірида, вісниція богів; вона зображувалася з крилами і кадуцеєм.

7. У слов’янських міфах і легендах веселку вважали чарівним небесним мостом, перекинутим з неба на землю набирати воду з річок.

8. У християнстві веселка символізувала прощення, пакт між Богом і людиною, знак того, що більше не буде Всесвітнього потопу.

Використана література:

1. Божинова Ф.Я. Фізика. 7 клас: Підручник / Ф. Я. Божинова, М.М. Кірюхін, О.О. Кірюхіна.—Х. : Ранок, 2007.—192 с.: іл.

2. Уроки фізики у 7 класі.—Х.: Вид. група “Основа”, 2010.—144 с. : табл.—(Б-ка журн. “Фізика в школах України”. Вип. 9(81)).

3. Євлахова О.М. Фізика 7 клас / О.М. Євлахова, М.В. Бондаренко.—Х.: Вид. група “Основа”, 2009.—72 с. - (Серія “Мій конспект”).

**Веселкова лічилка**

В лузі дощик із квіток

кольоровий сплів вінок.

У долину, аж до річки,

простяглись барвисті стрічки.

Ось червона, перша стрічка, —

колір стиглої сунички.

Друга — наче мандаринки,

що оранжеві в них спинки.

Третя — жовта, наче сонце

зазирає у віконце.

А четверта — то зелена,

як листок берізки, клена.

**ВЕСЕЛКА**

Хмарина тінню вкрила дерева у ліску,

Веселка опустила відерця у ріку.

Коромислом барвистим зігнулася від них,

Сяйнула в хвилях чистих, на берегах крутих.

Взяла вона водиці, і в полі край села

І жито, і пшеницю з відерець полила.

*Д. Метелик*

П’ять — блакитна, барвінкова,

наче квіточка святкова.

Шоста — синя, як ті сливи,

що дощі вмивали й зливи.

Сьома — вкрили ліс та балки

фіолетові фіалки.

Із семи стрічок веселих

утворилася веселка,

і щоб знати кольори,

ти лічилку повтори.

*Леся Вознюк*

**РАЙДУГА**

Дощик сонечку всміхавсь,

Лоскотав промінчик.

А коли на землю впав,

Враз став зовсім іншим.

Посмішка вниз головою –

Кольоровою дугою!

*Н. Замрія*